

中華民國專利公報 [19] [12]

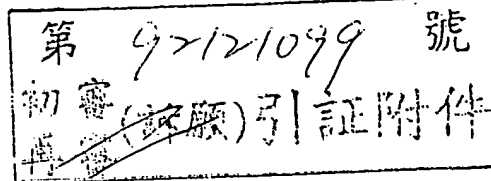
[11]公告編號：538211

[44]中華民國 92年 (2003) 06月 21日

發明

全 4 頁

[51] Int.Cl<sup>07</sup>: F21V5/00  
F21V8/00



[54]名稱：直下式背光模組

[21]申請案號：091116114

[22]申請日期：中華民國 91年 (2002) 07月 19日

[72]發明人：

游川倍  
謝錦坤  
柳漢洲

宜蘭縣冬山鄉三奉路六十七號  
新竹市北區武陵路一四一號五樓之一  
新竹市東區關東路二三五號七樓

[71]申請人：

友達光電股份有限公司

新竹市力行二路一號

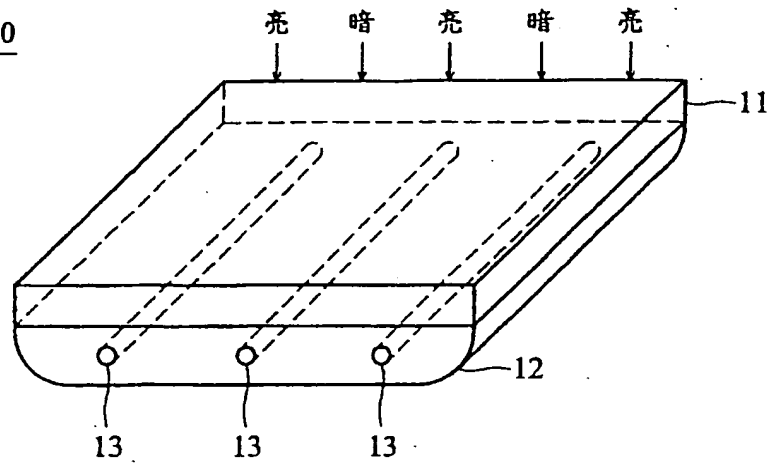
[74]代理人：洪澄文 先生  
顏錦順 先生

1

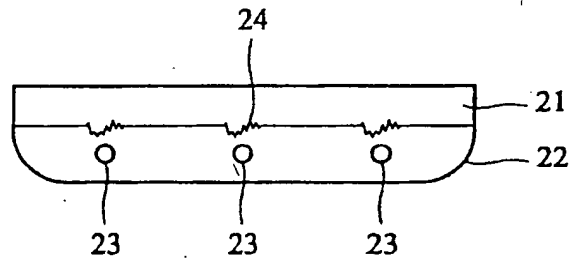
2

[57]申請專利範圍：

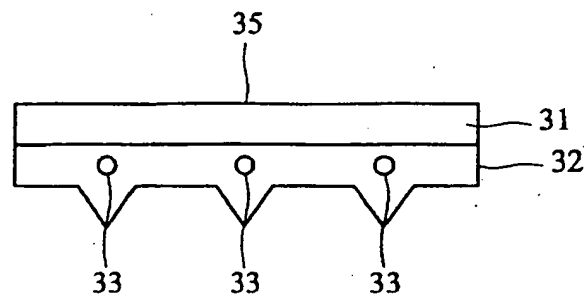
1. 一種直下式背光模組，包括：  
一外框；  
一透明板，位於該外框頂部，並與該外框組成一腔體且該透明板具有複數個凹槽；  
一反射板，設置於該腔體內；以及  
一光源，位於該反射板與該透明板之間。
2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，更包括一擴散板，設置於該透明板上。
3. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板係為壓克力材質。
4. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板係為聚碳酸酯材質。
5. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈係分段對應該光源所在位置，而設置於該透明板上。
6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈係連續設置於該透明板上。
10. 7. 如申請專利範圍第1、5或6項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈，以該透明板上與該光源之距離為依據，當距離越接近該光源處，該凹槽分佈越密集。
15. 8. 如申請專利範圍第7項所述之直下式

10

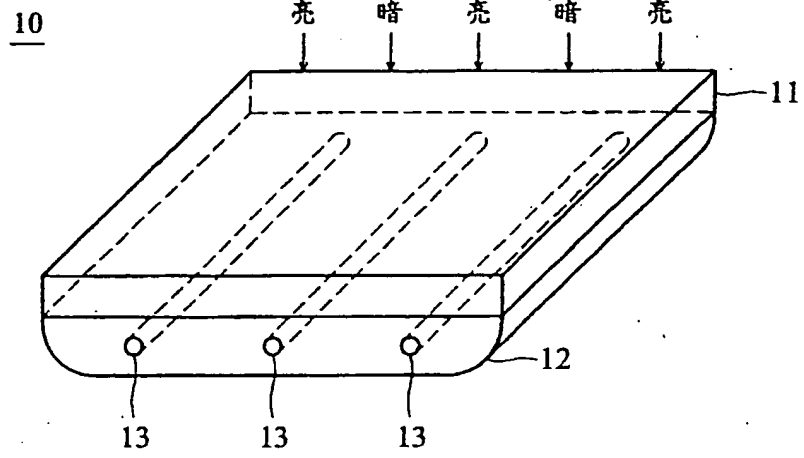
第 1A 圖

20

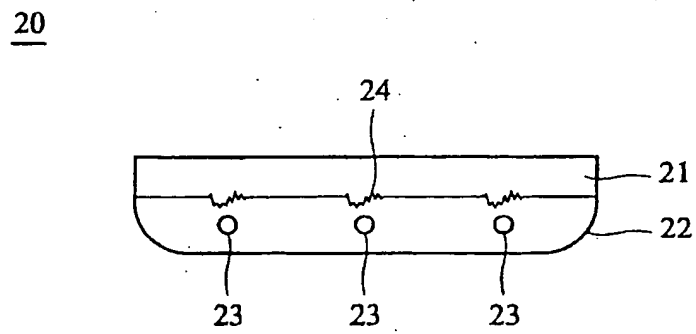
第 1B 圖

30

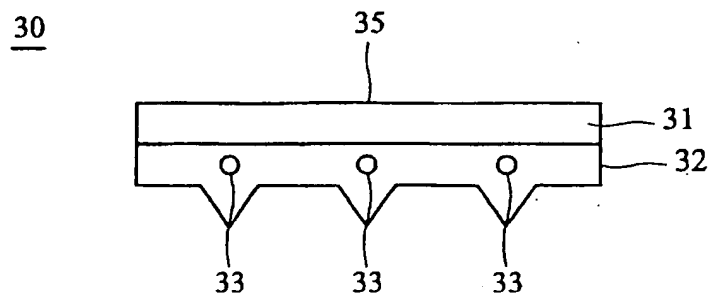
第 1C 圖



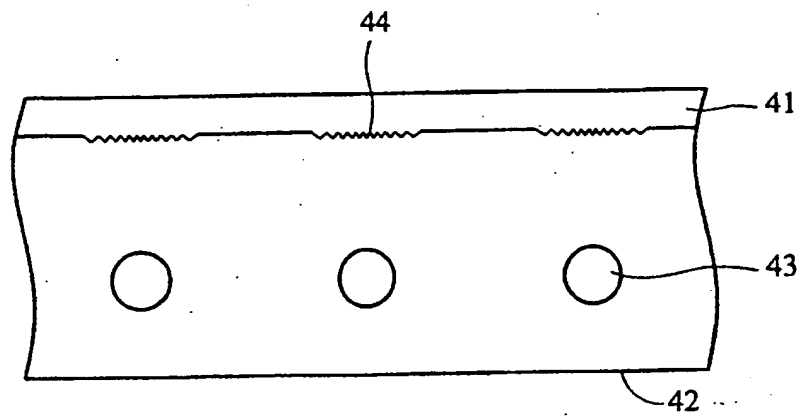
第 1A 圖



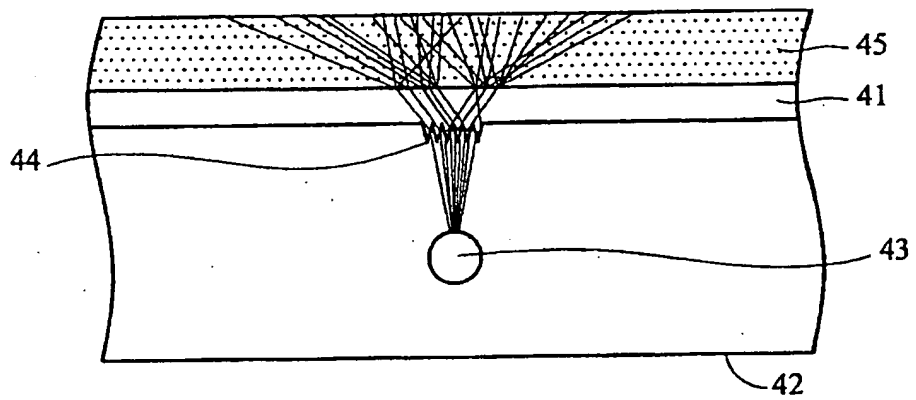
第 1B 圖



第 1C 圖



第 3 圖



第 4 圖

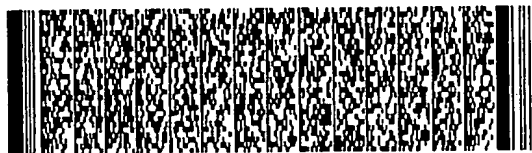
申請日期： 91.7.19	案號： 91116114
類別： F21V 8700, F21V 560	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

538211

一、 發明名稱	中文	直下式背光模組
	英文	公告本
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 游川倍 2. 謝錦坤 3. 柳漢洲
	姓名 (英文)	1. Chuan-pei YU 2. Hsieh Chin Kun 3. Liu Han Chou
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 宜蘭縣冬山鄉三奉路67號 2. 新竹市北區湳中里9鄰武陵路141號5樓之1 3. 新竹市新莊里4鄰關東路235號7樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：直下式背光模組)

一種直下式背光模組，包括：一外框；一透明板，位於該外框頂部，並與該外框組成一腔體且該透明板具有複數個凹槽；一反射板，設置於該腔體內；以及至少一燈管，位於該反射板與該透明板之間。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

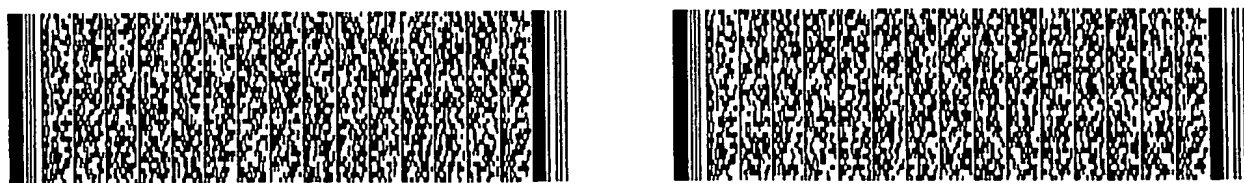
本發明係有關於一種直下式背光模組，特別有關於一種利用以背光模組中的透明板做凹槽以幫助散光之機構。

習知直下式背光模組中，為提高整組背光模組之均勻性，並消除燈管正上方所產生之亮帶或燈管與燈管間所產生暗帶，有兩種方法；其一，是在擴散板面對燈管之一面做消光處理，一般都是使用印刷（Ink含有 $\text{SiO}_2$ 或 $\text{TiO}_2$ ）來做消光或散光處理，其缺點是需在擴散板多做印刷製程。

其二，係在擴散板面對燈管之一面作凹凸不同形狀，以便將光散射出去，如第1A圖係顯示一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置的立體圖。如第1A圖所示，習知的直下式背光裝置10包括一擴散板(diffuser)11、一反射板(reflector)12以及複數燈管13；其中，複數燈管13設置於反射板12與擴散板11之間。

如第1A圖所示，習知的直下式背光裝置10為了獲得一均勻發光照射於液晶面板上（圖中未顯示），而使用一內部具有擴散粒子之擴散板11，以幫助均勻散光。一般而言，燈管13所產生的光線，一部分直接經由擴散板11照射到一液晶面板上，另一部分則是經由反射板12反射，再經由擴散板11照射到液晶面板；而在擴散板11平面上與燈管之最短距離處，容易產生最大發光亮度。進一步，隨著複數燈管之排列變化，容易於擴散板11鄰近液晶面板之發光平面上產生發光亮度變化，也就是明暗之條紋變化。

為了改善上述明暗之條紋變化，參考第1B圖，其係顯示另一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置20的截面圖。



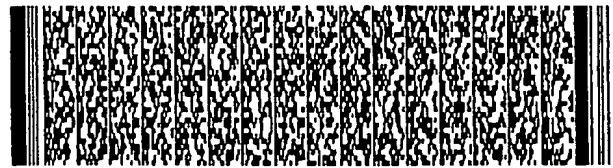
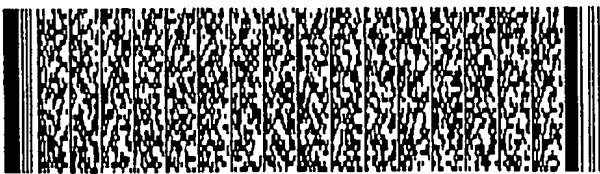


## 五、發明說明 (2)

擴散板21鄰近燈管23之平面上，與燈管23相對應處形成一凹凸部24，藉由此燈管23對凹凸部24入射角不同而產生之不同折射角度，幫助光的均勻擴散性，以減緩明暗條紋之間的差異。然而，此方法將因為擴散板21上凹凸不同形狀，導致光行進方向難以控制，更且在光進入擴散板21後，由於擴散板21中具有之擴散粒子使光發生散射，更使得本方法效果不如預期理想。

此外，再參考第1C圖，其係顯示再一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置30的截面圖。與燈管33對應位置處之反射板32具有V型凹槽，藉由V型反射板32反射來自燈管33的光束，以便降低擴散板31上明暗條紋之差異。然而，未藉由該具有V型凹槽之反射板32反射而直接照射擴散板31之光束，仍然會在擴散板31鄰近液晶面板之發光平面35上產生明暗條紋。

有鑑於上述問題，本發明第一目的在於提供一種直下式背光模組，包括：一外框；一透明板，位於該外框頂部，並與該外框組成一腔體且該透明板具有複數個凹槽；一反射板，設置於該腔體內；以及至少一光源，位於該反射板與該透明板之間。其中，由於使用透明板內部沒有擴散粒子，因而當光入射至透明板內部時，不會因散射作用而無法預估擴控制光散佈之位置；更，由於透明板上之凹槽，可以此背光模組整體尺寸以及燈管數量之需要，而加以控制，因此，相對於習知技術，本發明能藉由對光路徑更有效之控制，達到消除背光模組明暗帶之功用。且為更



## 五、發明說明 (3)

加達到使光源均勻分佈之功效，亦不排除在透明板上，相反於燈管之另一面，再與習用內部具有擴散粒子之擴散板結合，或是一第一光學膜片例如一菱鏡片，或是一第二光學膜片例如一擴散片結合，則亦可以增進本發明之效果。

本發明之另一目的，在於提供一種直下式背光模組之散光方法，包括：提供一透明板，於該直下式背光模組之一外框架上，且該透明板具有複數個凹槽，當該外框架與該透明板內之一光源發出之光線，藉由凹槽處之表面進入該透明板時，因入射角的不同，而沿不同折射方向前進，達到散光目的。其中，利用透明板內無擴散粒子之特性，使光在透明板內行進時，不因散射的關係而無法控制光的行進方向，使設計者可利用控制凹槽之深度、角度以及位置，藉由光不同入射角產生折射角改變，有效使光分佈均勻；也就是說，設計者可較有效控制光行進之方向，幫助均勻散光到所需位置。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

## 實施例

請參閱第2圖，係本發明第一實施例剖面圖，並為求圖式簡單清晰起見，故省略背光模組之外框部分。

在本發明第一實施例中，係利用一透明板41作為光擴散元件，在透明板41接近燈管43之一面，形成複數個凹槽44，此凹槽44可針對一設計者對散光功能之要求，設計為

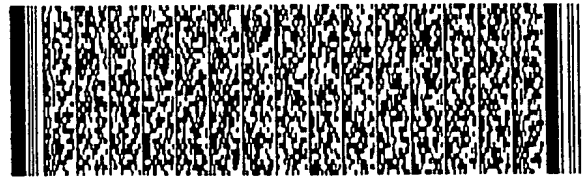
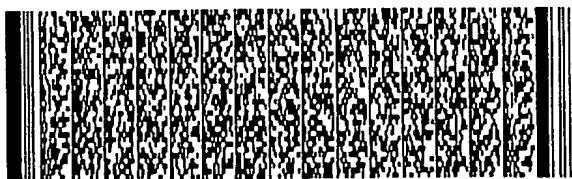


## 五、發明說明 (4)

任意形狀，例如V型或U型，對此，本發明並不加以限制，每一凹槽44的深度或寬度可為相同或不同，且每一凹槽44的形狀亦可為相同或不同，視設計者對散光需求而定，而在此實施例中，使用V型凹槽44，並且將凹槽44控制在固定深度，藉由改變V型凹槽44之夾角控制燈管43所產生之光源進入透明板41之入射角度，特別在於，透明板41與燈管43距離越小處，也就是造成光線較強處，因此需要加強幫助光線折射，故V型凹槽44的夾角也越小，也就是凹槽44越密集；另外，光線經由反射板42反射之光線，以可以經由凹槽44表面，進入透明板41。

在本發明第一實施例中，使用之透明板41係為一高透光係數之材質，例如壓克力或聚碳酸脂(PC)，該透明板41之厚度亦可視散光或背光模組的重量需求而定，一般而言，該透明板厚度大約可以為2mm；而凹槽44之設置位置，可以如第3圖所示，隨燈管43位置分段設置，亦可以連續設置，但與燈管43越接近處，凹槽44分布呈現越密集狀態；而凹槽44其中之一幾何尺寸比例，例如可以為凹槽深度0.01mm，凹槽寬度0.2mm，但亦須隨著與燈管43間之距離做適當調整。

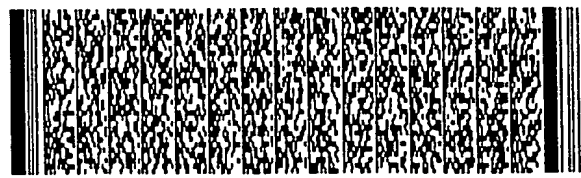
在第一實施例中，由於使用內部不具有擴散粒子之透明板41，因而光線在透明板41內不會產生難以預期之散射現象，而使設計者可有效控制光線路徑，隨燈管43數量以及面板尺寸改變凹槽44數量及位置，甚至是凹槽44形狀，而將光線均勻散佈於擴散板表面。



## 五、發明說明 (5)

為更增加光散射之效果，本發明可更包含一第一光學膜片(圖未示出)，其係設置於該透明板41相對應於該燈管43之另一側，該第一光學膜片例如一菱鏡片。再者，本發明更進一步包含一第二光學膜片(圖未示出)，其係設置於該透明板41相對應於該燈管43之另一側，該第二光學膜片例如一擴散片。其中，本發明並不限定該第一光學膜片及該第二光學膜片之數量及設置次序，例如該第一光學膜片設置於二第二光學膜片之間，該第一光學膜片亦可設置於最外層之第二光學膜片之表面。

如第4圖所示，係本發明之第二實施例剖面圖，並為求圖式簡單清晰起見，故省略背光模組之外框部分。沿用前述第一實施例之結構，使用一透明板41，在透明板41接近燈管43之一面，形成複數個凹槽44，此凹槽44可以一設計者對散光功能之要求，設計為任意形狀，例如V型或U型，對此，本發明並不加以限制，每一凹槽44的深度或寬度可為相同或不同，且每一凹槽44的形狀亦可為相同或不同，視設計者對散光需求而定，而在此實施例中，使用V型凹槽44，並且將凹槽44控制在固定深度，藉由改變V型凹槽44之夾角控制光源進入透明板41之入射角度，特別在於，透明板41與燈管距離越小處，也就是造成光線較強處，因此需要加強幫助光線折射，故V型凹槽44的夾角也越小，也就是凹槽44越密集；另外，光線經由反射板42反射之光線，可以經由凹槽44表面，進入透明板41。同時，在該透明板41相反於燈管43之一側，亦再結合一內部具有

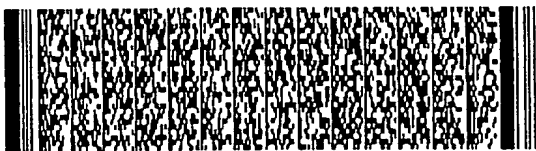


## 五、發明說明 (6)

擴散粒子之擴散板45，由第4圖可看出，當光線經由透明板41與擴散板45交接處進入擴散板45後，會因折射作用以及散射作用使光線更加擴散，而使面板上光線分部更佳均勻。

在第二實施例中，以一具有凹槽44之透明板41與擴散板45結合，係先將原先由燈管43發出之點光源，做可被設計者所控制之第一次分佈，再經由擴散板45內擴散粒子散射，使光更均勻散佈，增進本發明之效果。另外，透明板41上之凹槽44亦如第一實施例，可隨燈管43位置分段設置，亦可以連續設置，但與燈管43越接近處，凹槽44分部呈現越密集狀態；而凹槽44之幾何尺寸比例亦須隨著與燈管間之距離做適當調整。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1A圖係顯示一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置的立體圖；

第1B圖係顯示另一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置的截面圖；

第1C圖係顯示再一種習知液晶顯示器的直下式背光裝置的截面圖；

第2圖係本發明第一實施例剖面圖；

第3圖係本發明第一實施例較大範圍之剖面圖；及

第4圖係本發明之第二實施例剖面圖。

## 符號說明

10、20、30~直下式背光裝置；

11、21、31、45~擴散板；

12、32、42~反射板；

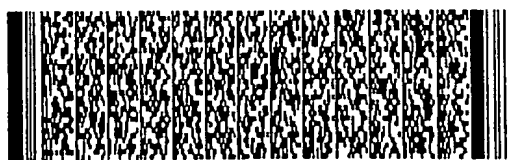
13、23、33、43~燈管；

24~凹凸部；

35~發光平面；

41~透明板；

44~凹槽。



## 六、申請專利範圍

1. 一種直下式背光模組，包括：
  - 一外框；
  - 一透明板，位於該外框頂部，並與該外框組成一腔體且該透明板具有複數個凹槽；
  - 一反射板，設置於該腔體內；以及
  - 一光源，位於該反射板與該透明板之間。
2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，更包括一擴散板，設置於該透明板上。
3. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板係為壓克力材質。
4. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板係為聚碳酸酯材質。
5. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈係分段對應該光源所在位置，而設置於該透明板上。
6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈係連續設置於該透明板上。
7. 如申請專利範圍第1、5或6項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽分佈，以該透明板上與該光源之距離為依據，當距離越接近該光源處，該凹槽分佈越密集。
8. 如申請專利範圍第7項所述之直下式背光模組，其中該透明板上之凹槽深度均為固定。
9. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其



#### 六、申請專利範圍

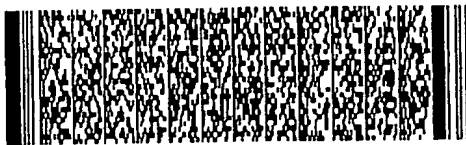
中該光源是燈管。

10. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，進一步包含一第一光學膜片，設置於該透明板相對應於該燈管之另一側。

11. 如申請專利範圍第10項所述之直下式背光模組，其中該第一光學膜片係為一菱鏡片。

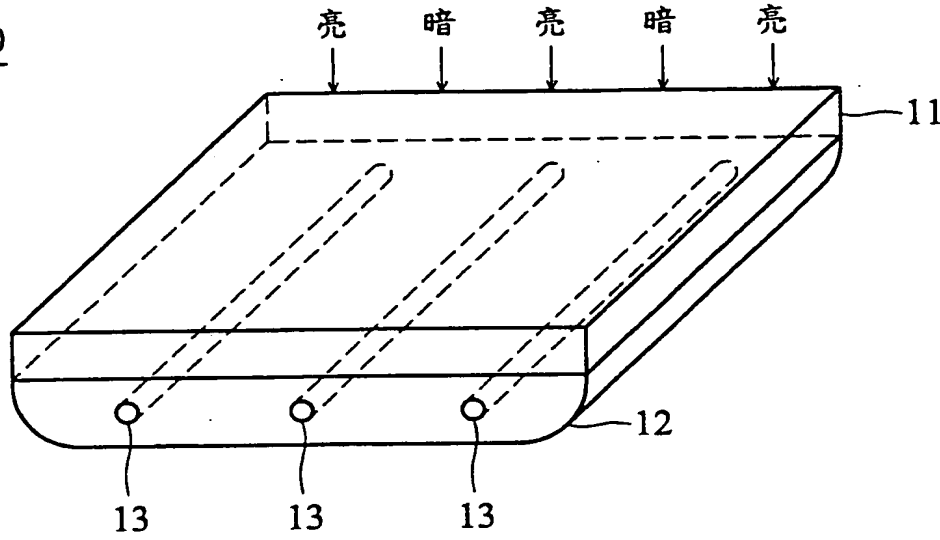
12. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，進一步包含一第二光學膜片，設置於該透明板相對應於該燈管之另一側。

13. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該第二光學膜片係為一擴散片。



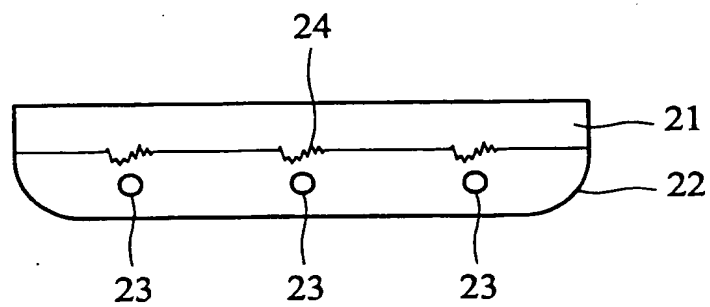


10



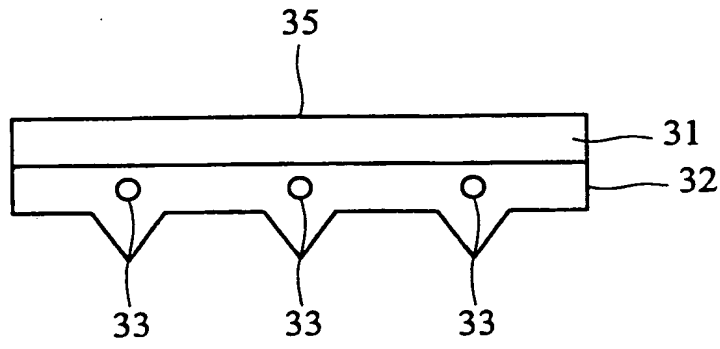
第 1A 圖

20

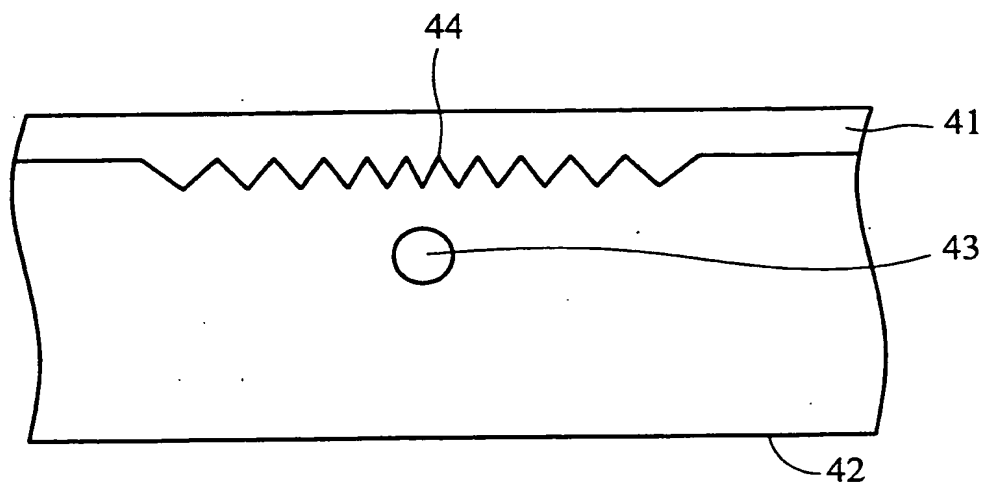


第 1B 圖

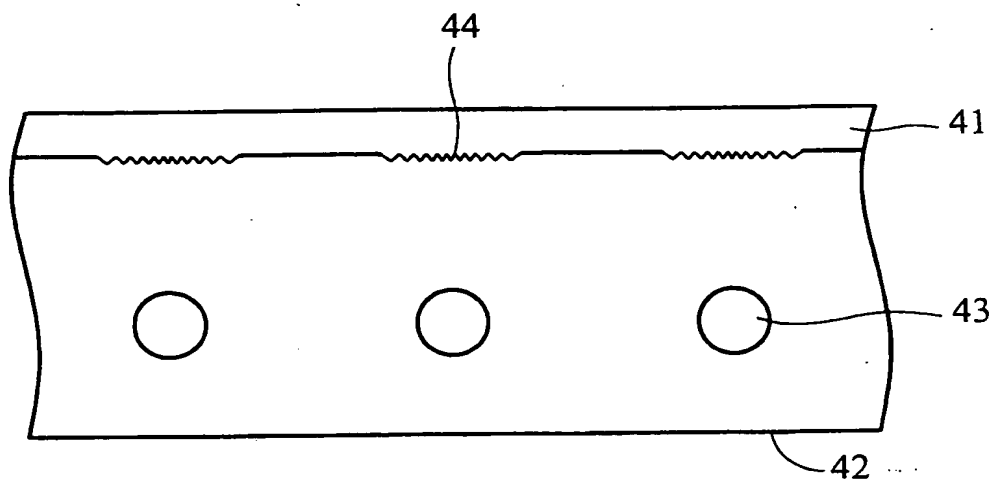
30



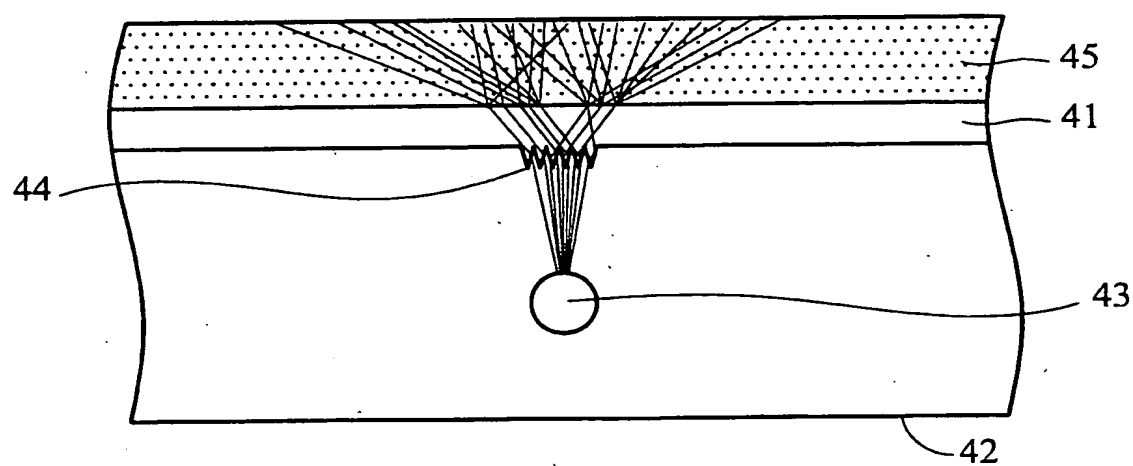
第 1C 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



五、申請日期：九十二年八月一日

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

姓名：顏錦順先生

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

姓名：洪澄文先生

四、專利代理人：

地址：新竹市新竹科學工業園區力行二路一號

名稱：友達光電股份有限公司

三、申請人：

發明名稱：直下式背光模組

一、申請案號：〇九二二〇九九九

第〇九三〇四九六一號

發文字號：九三(智專二)六(一〇五)字

發文日期：中華民國九十二年五月二十五日

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

受文者：友達光電股份有限公司

代理人：洪澄文先生

經濟部智慧財產局專利核駁審定書



專利分類IPC(7).....G02F 1/1335

錄

訂

裝

板與該反射板，其中本案所述透光支撐架揭露於前述引證案之透明板均作為透光及支；複數光源，設置於該空腔內，以及至少一透光支撐架，設置於該空腔內，用來抵頂該散組，包括：一擴散板；一反射板，連接該擴散板，並該擴散板及該反射板間形成一空腔；透明板之間，該擴散板設置於該透明板上；惟本案申請專利範圍第一項所述直下式背光模該外框頂部，並與該外框組成一腔體，該反射板設於該腔內，該光源位於該反射板與該擴散板（見引證附件申請專利範圍第二項）一反射板、光源及透明板，該透明板位於（經查我國專利公告第35128號案）如附件（揭露一種直下式背光模組，係包括外框、一上述空腔內。藉由上述透光支撐架，可防止擴散板產生彎曲變形。

擴散板與反射板之間的透光支撐架。反射板連接於擴散板上，形成一空腔，光源則設置於（一）本案所請「直下式背光模組」係包括一擴散板、一反射板、複數光源，以及至少一設置於

理由：

依據：專利法第二十二條第二項。

主文：本案應不予專利。

八、審定內容：

七、審查人員姓名：廖學章 委員

六、優先權項目：

五十頁計，向本局申請再審查。

整）專利說明書及圖式合計在五十頁以上者，每五十頁加收新台幣五百元，其不足五十頁者以如不服本審定，得於文到之次日起三十日內，備具再審查理由書一式及規費新台幣陸仟元依照分層負責規定授權單位主管法行

# 蔡 練 生 局 長

據上論結，本案不符合法定專利要件，爰依專利法第二十一條第二項，審定如主文。  
士所輕易完成者，難謂具進步性。

據之用，故第二項所請係運用前述引證案及申請既有之技術或知識，為熟習該項技術人

